

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-216878

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月24日

B 62 D 65/00
B 65 G 47/61L-2123-3D
B-8010-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 車両組立ラインのボディ搬送装置

⑯ 特 願 昭61-59573

⑰ 出 願 昭61(1986)3月19日

⑱ 発 明 者 竹 谷 利 信 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 田 中 勝 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 村 田 寛

明 細 書

1 発明の名称

車両組立ラインのボディ搬送装置

2 特許請求の範囲

(1) 塗装後のボディを、第1フロアコンベア、ハンガを有するオーバヘッドコンベア、第2フロアコンベアの順で順次搬送するようにした車両組立ラインのボディ搬送装置において、

前記第1フロアコンベアとオーバヘッドコンベアとの間に設けられ、前記第1フロアコンベア上のボディを持ち上げた後前記ハンガの搬入に同期して下降することにより該ハンガに該ボディを移載させるための移載用リフトを備えた移載ステーションと、

前記オーバヘッドコンベアと第2フロアコンベアとの間に設けられ、前記ハンガ上のボディを持ち上げた後該ハンガの搬出に同期して下降することにより該第2フロアコンベア上に該ボディを搬荷させるための搬荷用リフトを備えた搬荷ステーションと、

前記搬荷ステーション直前のオーバヘッドコンベアに対して設けられ、前記ハンガ上のボディを持ち上げて搬送方向および取降方向に位置決めした後下降して該ハンガ上に降び該ボディを搬置するための位置決めテーブルを有する位置決めステーションと、

を備えていることを特徴とする車両組立ラインのボディ搬送装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車両組立ラインのボディ搬送装置に関するものである。

(従来技術)

車両組立ラインにおいては、塗装された後のボディを第1フロアコンベアで搬送してオーバヘッドコンベアのハンガに載せ換え、このオーバヘッドコンベアでの搬送中にボディ下回り付近の部品をEとして組付け、この後オーバヘッドコンベアから第2フロアコンベアへ搬せ換えて、この第2フロアコンベアでの搬送中に内装品等を組付ける

特開昭62-216878(2)

ようにしている。

このように、ボディを第1フロアコンベア、ハンガを有するオーバヘッドコンベア、第2フロアコンベアの順で順次搬送するには、第1フロアコンベアからオーバヘッドコンベアへのボディの移送と、オーバヘッドコンベアから第2フロアコンベアへのボディの脱荷とを行う必要があるが、従来このボディの移送および脱荷は、実公開第5-24019号公報に示すように、オーバヘッドコンベアのハンガを開閉式のものとするにより行っていた。すなわち、ボディを第1フロアコンベア上からオーバヘッドコンベアへ移動する際には、オーバヘッドコンベアのハンガを開いた状態で下降させつつ第1フロアコンベア上のボディに接触させて閉じ、この後上昇させることにより行っていた。そして、オーバヘッドコンベア上のボディを第2フロアコンベア上へ脱荷するには、オーバヘッドコンベアのハンガを下降させて最下降位置付近で閉状態から開状態とすることにより行っていた。

に加えて、オーバヘッドコンベアでの搬送経路が比較的長い一方、この搬送中に少なからず生じる振動等によりオーバヘッドコンベア（のハンガ）に対するボディの搬送方向および車輪方向の位置ずれというものも生じ易いものとなっていた。

また、従来のオーバヘッドコンベアは、その各ハンガがそれぞれかなり複雑な構造の開閉式とされているが、オーバヘッドコンベアそのものはその搬送経路がかなり長くなるのでこの開閉式のハンガの個数も必然的に極めて多くなり、したがって、オーバヘッドコンベアの設置コストやメンテナンス等の観点から、極力オーバヘッドコンベア（のハンガ）が簡単化し得ることが望まれるものである。

したがって、本発明の目的は、搬送後のボディを、第1フロアコンベア、ハンガを有するオーバヘッドコンベア、第2フロアコンベアの順に順次搬送するようにしたものにおいて、第2フロアコンベアへのボディの脱荷を所定位置に精度良く行えると共に、オーバヘッドコンベアを簡単化しう

（発明が解決しようとする問題点）

しかしながら、従来のように、オーバヘッドコンベアを開閉式としてボディの移送、脱荷を行うものにあつては、第2フロアコンベアへの脱荷を所定位置に精度良く行うことができず、このため第2フロアコンベアにおける部品の組付をロボット等を利用した自動化によって行う上で1つの問題となっていた。

この点を詳述すると、オーバヘッドコンベアから第2フロアコンベアへボディを脱荷する際、上下方向に若干の落差を生じることによる衝撃のため、あるいはボディの第2フロアコンベアに対する接地位置が搬送方向にずれるため、さらには搬送方向への慣性が作用することによる接地後の移動等が原因となって、ボディを第2フロアコンベアに対して所定位置に精度よく脱荷することが困難となっていた。とりわけ、オーバヘッドコンベアでの搬送中に組付けられたタイヤを介して第2フロアコンベアに脱荷する場合は、搬送方向への位置ずれを特に生じ易いものとなっていた。これ

るようにした車両直立ラインのボディ搬送装置を提供することにある。

（問題点を解決するための手段、作用）

前述の目的を達成するため、本発明にあつては、次のような構成としてある。すなわち、

搬送後のボディを、第1フロアコンベア、ハンガを有するオーバヘッドコンベア、第2フロアコンベアの順で順次搬送するようにした車両直立ラインのボディ搬送装置において、

前記第1フロアコンベアとオーバヘッドコンベアとの間に設けられ、前記第1フロアコンベア上のボディを持ち上げた後前記ハンガの搬入に同期して下降することにより該ハンガに該ボディを移送させるための移送用リフトを備えた移送ステーションと、

前記オーバヘッドコンベアと第2フロアコンベアとの間に設けられ、前記ハンガ上のボディを持ち上げた後該ハンガの搬出と同期して下降することにより該第2フロアコンベア上に該ボディを脱荷させるための脱荷用リフトを備えた脱荷ステー

特開昭62-216878 (3)

ションと、

前記脱荷ステーション直前のオーバヘッドコンベアに対して設けられ、前記ハンガ上のボディを持ち上げて搬送方向および車輦方向に位置決めした後下臨して該ハンガ上に再び該ボディを搬送するための位置決めテーブルを有する位置決めステーションと、

を備えた構成としてある。

このように、オーバヘッドコンベア上のボディは、あらかじめ位置決めステーションで搬送方向および車輦方向の両方向について位置決めされる一方、この位置決めされた状態から脱荷用リフトにより支承させつつ第2フロアコンベア上へのボディ脱荷を行なうので、この脱荷を所定位置に精度良く行うことができる。

また、第1フロアコンベアからオーバヘッドコンベアへのボディ移送と、オーバヘッドコンベアから第2フロアコンベアへのボディ脱荷とは、それぞれリフトにより行うので、オーバヘッドコンベアの各ハンガは開閉式とすることが全く不用と

なる。

(実施例)

以下本発明の実施例を添付した図面に基いて説明する。

全体の概要

第1図において、1は第1フロアコンベア、2はハンガを有するオーバヘッドコンベア、3は第2フロアコンベアである。塗装工程を経たボディは、塗装工程中での搬送手段となる第1フロアコンベア1によりそのまま搬送された後、移送ステーションS1において搬送する移送用リフト1を利用してオーバヘッドコンベア2に移載され、このオーバヘッドコンベア2による搬送中において、足回り品等、ボディが高い位置にある方が組付けに有利なものが順次取付けられていく。このオーバヘッドコンベア2での部品組付けが終了する当該オーバヘッドコンベア2の末端部には、その上流側から下流側に順次、位置決めステーションS2および脱荷ステーションS3が構成されている。この、位置決めステーションS2においては、

オーバヘッドコンベア2での搬送中に多少なりとも位置ずれしたボディが、後述する位置決めテーブルPを利用してその搬送方向および車輦方向に位置決めされる。そして、この位置決めステーションS2で位置決めされた後のボディが、脱荷ステーションS3において、後述する脱荷用リフト2を利用して第2フロアコンベア3に脱荷され、この第2フロアコンベア3の搬送中において、シート等の内装品やバンパ等の外装品などが順次取付けられていく。なお実施例では、タイヤは第2フロアコンベア3での搬送中に取付けられるようになっている。

フロアコンベア1、3 (第1、第2)

前記第1、第2の両フロアコンベア1、3はそれぞれ同一構成とされており、以下その詳細を第2図、第3図に基いて説明する。先ず床面F上には、その搬送経路に沿って基台11が敷設され、この基台11上には、それぞれ搬送経路に沿うように左右一対のガイドフレーム12が固定的に設けられている。この左右の各ガイドフレーム12

には、搬送方向に小間隔あけてローラ13が多数間隔毎に保持され、このローラ13上に台車14が設置されている。この台車14は、基台11に設けたガイドレール15によって車輦方向への変位が規制されて、ローラ13上を滑りつつ所定の搬送経路に沿って走行自在とされている。

上記台車14は、従来既知のシャトルバー16によって所定ピッチ毎に間欠送りされ、間欠送りされるストローク端において、図示を略すシリンダ等の駆動部により作動される位置決めピン17が係合されて、搬送方向に変位不能として精度良く位置決めされる。このような台車14には、その図面からそれぞれ上方へ延びる合計4本の支柱18が突設され、各支柱18の上端部がボディ受部18aとされている。そして、実施例ではこのボディ受部18aが、ボディBの左右のサイドシルの前後端部分を支承するようになっている(第10図参照)。

オーバヘッドコンベア2

第2図、第4図に示すように、オーバヘッドコ

特開昭62-216878(4)

ンベア2は、従来同様、搬送方向に間隙をあけて多数のハンガ21を備えている。このハンガ21は、高所に設けられたガイドレール22に走行自在に吊下され、このガイドレール22に沿って配列されたチェーン23（第4図参照）を介して、図示は略すモータ等により所定ピッチ毎に開欠送りされるようになっている。そして、このハンガ21は、ボディBを支承するボディ受部21aを有するアーム部分が何卒駆動されない非開閉式のものとされている。なお、このボディ受部21aは、実施例では、前記台車14の受部18aとは干渉しない位置において、ボディBの各左右各サイドシルをその前後部において支承するようになっている（第10図参照）。

リフト1、2の構造

移載ステーションS1および脱荷ステーションS3におけるリフト1、2は、その搬送場所および作動順序を除き同一構成であるので、移載用リフト1に注目してこれを第2図、第4図～第6図に基いて説明する。先ず、移載用リフト1

方向前方側において前支柱35が上方へ突設され、この前支柱35の上端部がボディ受部35aとされている。また、アーム33の先端部12には、ボディBの搬送方向後方側において、ロッド36が当該搬送方向にテレスコピック的に嵌合、保持されている。このロッド36の先端部すなわち搬送方向後方側へ伸びる端部には、後支柱37が一体化形成されて、後支柱37の上端部がボディ受部37aとされている。このようなロッド36の基端部にはラック36aが形成され、アーム33の上端部に形成された開口33aを通して該ラック36aに噛合された歯車38が、モータ39により低速回転されるようになっている。これにより、モータ39の例えば正転によりロッド36が伸長し（ボディ受部37aの搬送方向後方側への変位）、モータ39逆転によりロッド36が縮長する（ボディ受部37aの搬送方向前方側への変位）。そして、前支柱35に設けられたボディ受部35aはボディBのサイドシルを支承し、また後支柱37に設けられたボディ受部37

は、第1フロアコンベア1の末端端分で、かつ第1フロアコンベア1垂直上方にオーバヘッドコンベア2が位置する箇所において、この両コンベア1、2の左右外方部分に立設された左右一対のガイドポスト31を有する。この左右の各ガイドポスト31には、それぞれアーム基体32が上下方向に滑動自在に嵌合されて、このアーム基体32は、それぞれ図示は略すが、チェーン等を介してモータあるいは油圧シリンダ等適宜の駆動源により昇降駆動されるようになっている。

上記左右の各アーム基体32には、それぞれ他側のアーム基体32に向けて、伸縮自在としてアーム33が保持されている。すなわち、アーム33は、アーム基体32に一体的に設けたアームガイド部32aにテレスコピック式に嵌合され、油圧シリンダ34の伸縮に応じて、アームガイド部32aからの突出量すなわち車幅方向からのボディBへ向けての進退位置が変化されるようになっている。

上記アーム33の先端部には、ボディBの搬送

aはボディBのサイドフレーム（リアサイドフレーム）を支承するように、該両ボディ受部35a、37aの車幅方向相対位置が設定されている（第10図参照）。

一方、脱荷用リフト2は、上記移載用リフト1と同一構成であるが、オーバヘッドコンベア2の末端部分でかつこの垂直下方に第2フロアコンベアが位置する箇所に設けらる。

移載用リフト1の作用

第2図において、第1フロアコンベア1により搬送されつつ發旋がなされたボディBは、そのまま第1フロアコンベア1（の台車14）で搬送されて移載ステーションS1へ到達するが、このとき、移載用リフト1のアーム33は最下降位置でかつ後退位置（油圧シリンダ34が縮長した状態）にあって、この状態では、台車14とアーム33との干渉が生じないようにされるのは勿論のこと、そのボディ受部35a、37aが台車14のボディ受部18aよりも低い位置とされる。また、台車14上のボディBが移載ステーションS

特開昭62-216878 (5)

1にある状態においては、オーバヘッドコンベア2のハンガ21は、移載ステーションS1の手前で待機されている（第2図参照で示すハンガ21の位置にある）。以上のことを前記として順次作動を説明する。

①油圧シリンダ34を伸長することによりアーム33が伸長され、その時ボディ受部35a、37aは、その支柱35、36と共に、台車14に支承されているボディBの下方に進出される（第3図矢印X参照）。

②この後、アーム33すなわちアーム33が上昇され（第3図矢印X参照）、この上昇によって、ボディ受部35a、37aがボディBの所定位置すなわちサイドシルとサイドフレームとに当接し、さらなる上昇によってボディBが台車14から離れてアーム33によって完全に支承される。このボディBを支承したアーム33は、さらに上昇して、ボディ受部35a、37aがハンガ21のボディ受部21aよりも高い最上昇位置とされる。

③アーム33が最上昇位置にある状態において、待機していたオーバヘッドコンベア2のハンガ21が移載ステーションS1まで進出する。このとき、最上昇位置にあるアーム33によるボディBの荷重は、ハンガ21によるボディBの支承位置よりも若干高いので、ハンガ21のボディ受部21aは、アーム33により支承されているボディBの直下方へ障害なくスムーズに搬入される。

④アーム33が下降され、この下降途中において、ボディBがアーム33のボディ受部35a、37aから、移載ステーションS1にあるハンガ21のボディ受部21aへと置き換えられる。そして、ボディBが移載されたハンガ21は、移載ステーションS1から搬出される。また、下降されるアーム33は、下降途中においてあるいは最下降位置となったときにアーム33が後退され、次の移載に備えることになる。

なお、アーム33の後退（縮長）をその下降途中において完了するようにすれば、移載ステーションS1へのボディBへの搬入を、アーム33

が最下降位置に降下するまでの間に行うことが可能となる。また、ボディ受部37aの搬送方向への位置を調整することにより、車種の相違に対応してボディ受部35aと協働してバランスよくボディBを支承することができる。

脱荷用リフタL2の作用

脱荷用リフタL2の作用自体は、移載用リフタL1の作動頭とは実質的に逆の順で行われるだけなので、以下簡単に説明すると、次の通りである。

①オーバヘッドコンベア2におけるボディBを支承したハンガ21の脱荷用ステーションS3への搬入。

②前進位置とされたアーム33の最上昇位置に向けての上昇によるアーム33へのボディBの受け取り、および引き続くハンガ21の脱荷用ステーションS3からの搬出。

③ボディBを支承したアーム33の最下降位置となるまでの間の第2フロアコンベア3における台車14の脱荷用ステーションS3への搬入。

④ボディBを支承したアーム33の最下降位置に向けての下降に伴う脱荷用ステーションS3での台車14上へのボディBの移し換え（脱荷）。

⑤アーム33を後退させると共に、ボディBが脱荷された台車14の搬出、および次の脱荷に備えるための台車14の搬入。

位置決テーブルPの構造

第7図～第8図に示すように、位置決テーブルPは、昇降テーブル42と、昇降テーブル42上に位置された可動レール43と、可動レール43上に位置された可動テーブル44と、を備えている。昇降テーブル42は、図面Fに対して、左右各々2本ずつの支持リンク45、46の中間部分をピン47で回動自在で連結してなるパンタグラフ式の支柱を介して支持されている。すなわち、各支持リンク45、46の各上端部は、ピン48あるいは49により昇降テーブル42に対して回動自在に連結され、またその下端部は、支持リンク45についてはピン50により床面Fに対して回動自在に、また他方の支持リンク46について

特開昭62-216878(6)

はローラ51を介して床面Fに接触自在に当接されている。そして、床面Fと昇降テーブル42との間には、油圧シリンダ52が架設されている。これにより、床面Fと昇降テーブル42と一対の支持リンク45、46により四節平行リンクが構成されて、油圧シリンダ52の伸縮に応じて、昇降テーブル42が昇降される。

前記可動レール43は、ローラ53を介して、昇降テーブル42に対してボディBの搬送方向に沿って復位自在とされ、また可動テーブル44は、ローラ54を介して、可動レール43に対してボディBの車幅方向に変位自在とされている。この可動レール43を所望の変位位置とするため、ボディBの搬送方向に隙隙をあけて昇降テーブル42上に保持された一対のスプロケット55、56間にチェーン57が巻回され、一方のスプロケット56が昇降テーブル42上に設けたモータ58によって正逆回転されるようになってい

る。モータ58の正転、逆転に応じて、チェーン57に係合するスプロケット59すなわち可動レール43が、搬送方向前方側あるいは後方側へ向けて変位される。

前記可動テーブル44は、その四隅において、ハンガ21のボディ受部21aと下接しない位置において、合計4つのボディ受部60が構成されている(例えばボディ受部18aあるいは35a、37aに相当する位置)。また、昇降テーブル42上には、車幅方向左右各々の位置に、搬送方向に略並して、一対の押圧アーム61がピン62を中心にして揺動自在に取付けられこの各押圧アームの先端部はボディ押圧部61aとされている。この搬送方向に略並された一対の各押圧アーム61は連結ロッド63を介して連結され、この連結ロッド63と昇降テーブル42との間に架設したシリンダ64の伸縮に応じて、押圧アーム61が、車幅方向に後退した位置と進出した位置とに揺動変位されるようになっている。

そして、実施例では、位置決ステーションS2

にあるボディBが搬送方向所定位置にあるかを、発光部55aと受光部55bとを備えた光学的センサ55を利用して検出するようにしてある。

位置決テーブルPの作用

ハンガ21に保持されたボディBが、位置決ステーションS2すなわち位置決テーブルP上方にきて停止すると、油圧シリンダ52が伸長して、可動テーブル44(のボディ受部60)がハンガ21上のボディBに下方から当接(例えばボディBのサイドフレームに当接)して、当該ボディBをハンガ21より持ち上げる。この状態で、シリンダ64を伸長させると、押圧アーム61(のボディ押圧部61a)がボディBを左右方向両側から押圧して、当該ボディBを車幅方向に位置決めする(可動テーブル44の車幅方向変位)。また、ボディBの先端部形状を検出する光学的センサ55を利用して当該ボディBの先端位置が所定位置となるようにモータ58が正転あるいは逆転され、これによりボディBの搬送方向の位置決め

がなされる(可動テーブル44の搬送方向変位)。この車幅方向および搬送方向の位置決め後は、油圧シリンダ52が短縮されることにより、位置決めされたボディBが停止しているハンガ21に再び保持される。

全体の作用

先ず、第1フロアコンベア1により、所定ピッチ毎に間欠送りされる台車14によって、当該台車14上のボディBが移送ステーションS1へ搬入される。そして、移送用リフト11を利用して、この移送ステーションS1へ搬入されたハンガ21に対して、第1フロアコンベア1(の台車14上)のボディBが、当該ハンガ21に移載される。

ハンガ21に移載された後のボディBは、所定ピッチ毎に間欠送りされつつ位置決めステーションS2へ搬入され、ここで、車幅方向および搬送方向への位置ずれが修正される。この後、位置決めステーションS2より搬出された直後に脱荷用ステーションS3へ搬入され、脱荷用リフト12

特開昭62-216878 (7)

によって、第2フロアコンベア3（の台車14上）に脱荷される。この脱荷の際、ボディBは、あらかじめ位置決めステーションS2によってハンガ21に対して精確良く位置決めされている一方、脱荷用リフトL2はこの位置決めされた状態のままボディBを垂下させて第2フロアコンベア3の台車14上に移すだけなので、この第2フロアコンベア3に脱荷されボディBは、当該第2フロアコンベア3の台車14に対して精確良く位置決めされた状態となる。

以上実施例について説明したが、本発明はこれに限らず例えば次のような場合をも含むものである。

(1) 移載ステーションS1へ搬入するボディBの位置決め、すなわち台車14に対するボディBの位置決めを行うようにしてもよい。この場合、第1フロアコンベア1の移載ステーションS1より若干搬送方向前方向において、床面F下方に例えば第7図～第9図に示すような位置決めテーブルを備えた位置決めステーションを別途設けておき、こ

の別途設けた位置決めステーションでの台車14に対する位置決め後に、再び移載ステーションS1へ戻ってオーバーヘッドコンベア2への移載を行わせるようにしてもよい。

(2) 台車14特に第2フロアコンベア3の台車14に、脱荷された後のボディBが当該台車14に対して動かないようにするための固定手段を設けるようにしてもよい。

(3) 第1、第2の両フロアコンベア1、3共に、台車14を有しない形式のものであってもよい。

(4) リフトL1、L2のアーム33は、両ボディ受部35a用と後ボディ受部37a用とに別途独立して構成して、それぞれ伸縮自在としてもよい。この場合は、車種に応じたボディBの支持をよりバランスよく行なうことができる。

（発明の効果）

本発明は以上述べたことから明らかなように、オーバーヘッドコンベアから第2フロアコンベアへのボディの脱荷を、当該第2フロアコンベアに対して精確良く位置決めして行うことができる。

また、オーバーヘッドコンベアに用いるハンガとして非開閉式という極めて簡単な構成のものを用いることができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明における車両組立ラインのボディ搬送装置の全体を示す簡略平面図。

第2図は移載ステーション部分の詳細を示す側面図。

第3図はフロアコンベアをその搬送方向と直交する方向から見た一部断面正面図。

第4図は移載ステーションおよび脱荷用ステーションの詳細をその搬送方向から見た正面図。

第5図はリフトのアーム部分を示す平面一部断面図。

第6図は第5図の左側面一部断面図。

第7図は位置決めステーションの詳細を示す側面図。

第8図は位置決めステーションの詳細を示す平面図。

第9図は位置決めステーションをその搬送方向

から見た正面図。

第10図はボディに対する各支承部分を示す簡略平面図。

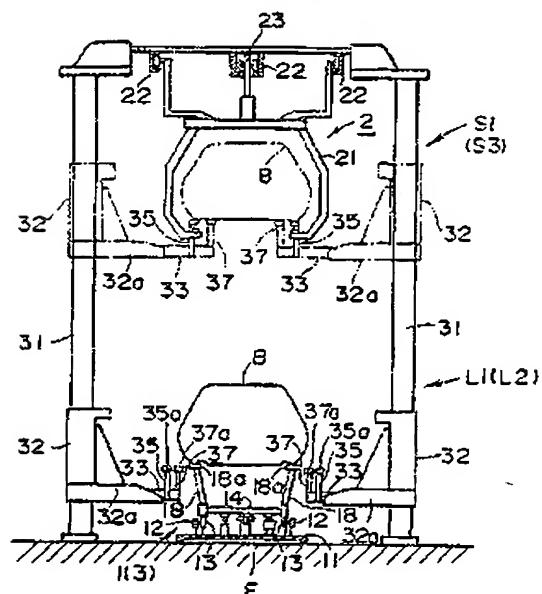
- S1：移載ステーション
- S2：位置決めステーション
- S3：脱荷用ステーション
- B：ボディ
- L1：搬送用リフト
- L2：脱荷用リフト
- P：位置決めテーブル
- 1：第1フロアコンベア
- 2：オーバーヘッドコンベア
- 3：第2フロアコンベア
- 13：ローラ
- 14：台車
- 15：ガイドレール
- 18a：ボディ受部
- 21：ハンガ
- 21a：ボディ受部

特開昭62-216878 (B)

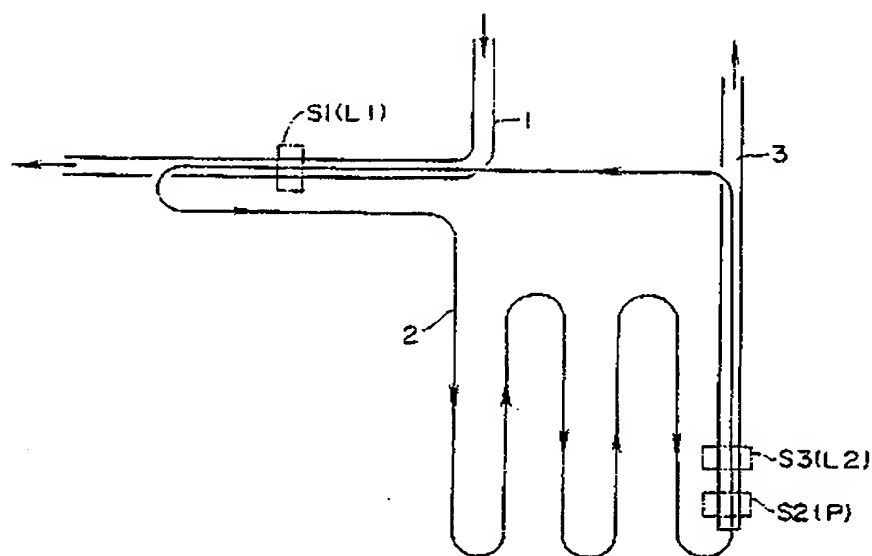
第 4 図

- 22 : ガイドレール
 31 : ガイドポスト
 32 : アーム部
 33 : アーム
 34 : 油圧シリンダ
 35a : ボディ受部
 37a : ボディ受部
 42 : 昇降テーブル
 43 : 可動レール
 44 : 可動テーブル
 52 : 油圧シリンダ
 58 : モータ (搬送方向駆動用)
 61 : 押圧アーム
 61a : ボディ押圧部
 64 : シリンダ (車幅方向駆動用)
 65 : センサ (搬送方向位置検出用)

特許出願人 マツダ株式会社
 代理人 弁理士 村田 資

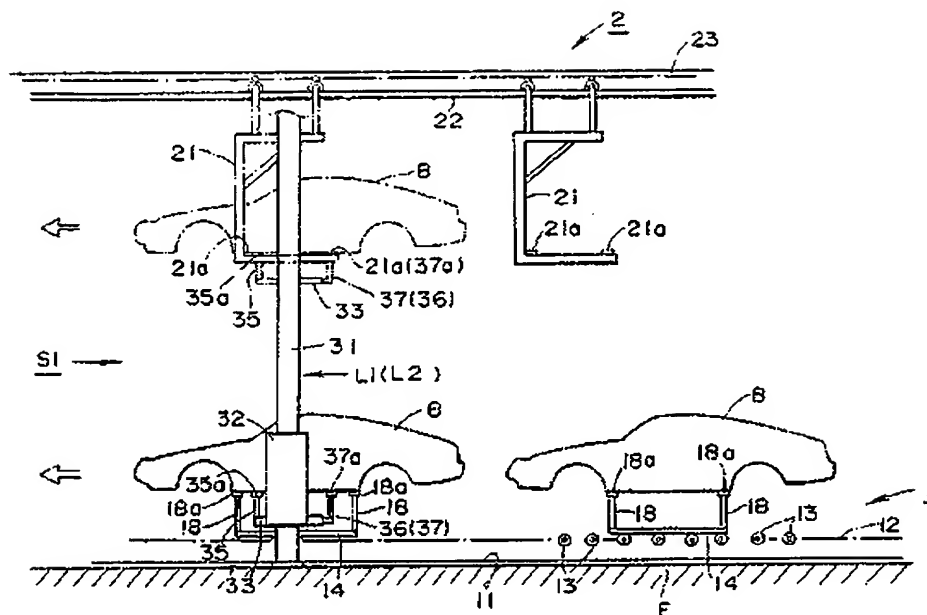


第 1 図

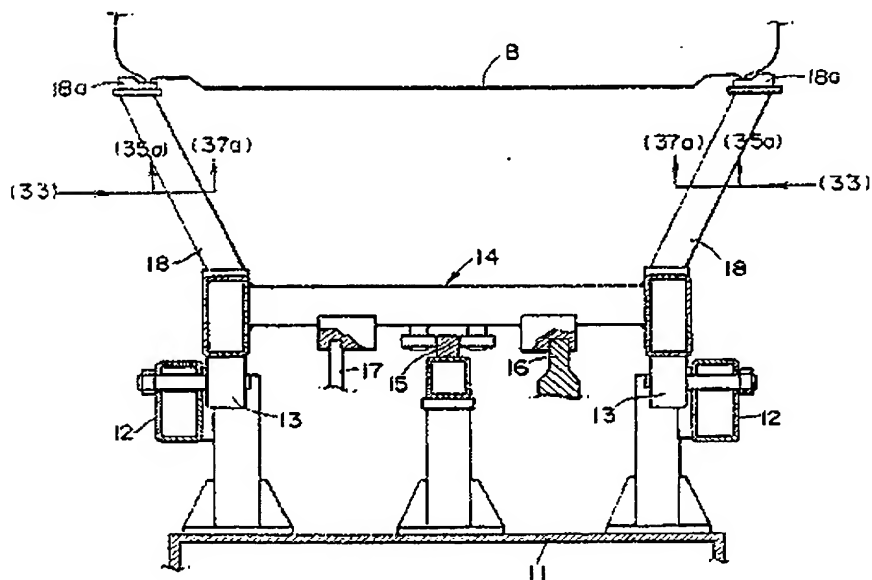


特開昭 62-216878 (9)

第 2 図

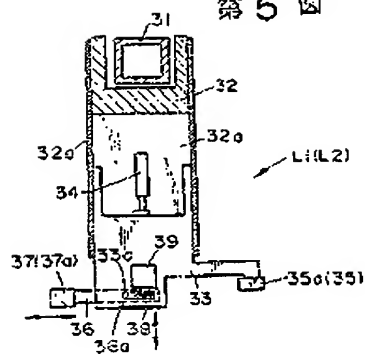


第 3 図

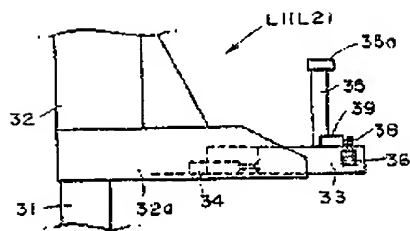


特開昭62-216878 (10)

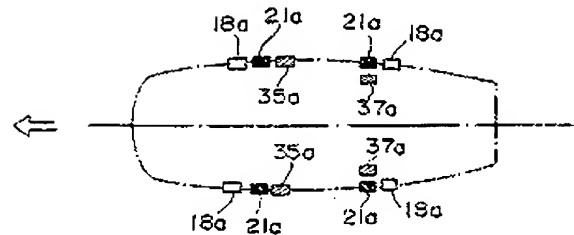
第5図



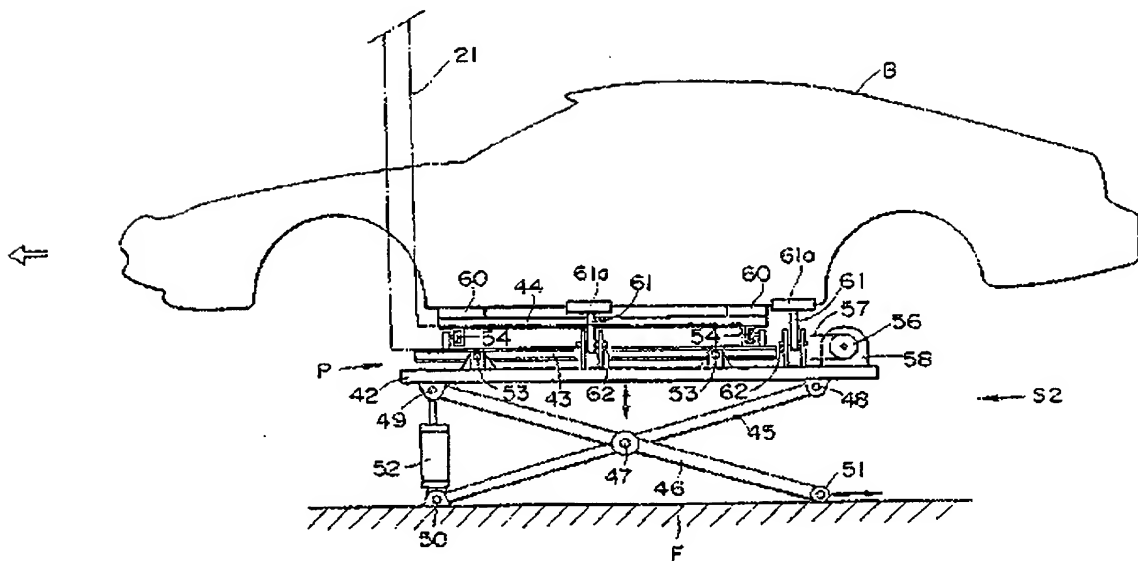
第6図



第10図

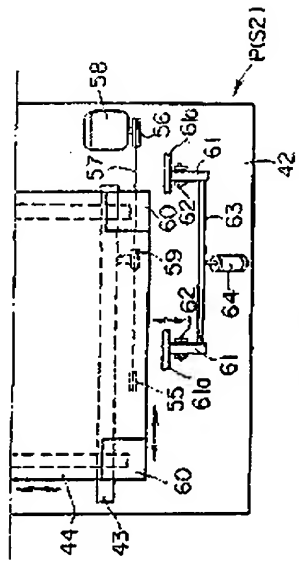


第7図



特開昭62-216878 (11)

第8図



第9図

